

УДК 37Н7.016:53  
ББК 74.262.22  
Ф50

*Серия «Учебник СПО» основана в 2023 году*

Ф50 **Физика** : базовый уровень : методическое пособие к учебнику Н. С. Пурышевой, Н. Е. Важеевской, Д. А. Исаева, В. М. Чаругина. — Москва : Просвещение, 2024. — 36 с. — (Учебник СПО).

ISBN 978-5-09-117677-3.

Пособие предназначено для реализации образовательной дисциплины «Физика» среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования (СПО) на базе основного общего образования по учебнику Н. С. Пурышевой, Н. Е. Важеевской, Д. А. Исаева, В. М. Чаругина «Физика. Базовый уровень».

В данном пособии содержатся методические рекомендации по изучаемым темам, приводится Примерная рабочая программа, тематическое планирование на 3 и 4 зачетные единицы в неделю.

**УДК 37Н7.016:53**  
**ББК 74.262.22**

**ISBN 978-5-09-117677-3**

© АО «Издательство «Просвещение», 2024  
© Художественное оформление.  
АО «Издательство «Просвещение», 2024  
Все права защищены

## Содержание

<b>Введение</b> .....	4
<b>I. Методические рекомендации к изучению курса физики</b> .....	7
<b>II. Примерная рабочая программа общеобразовательной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций (базовый уровень)</b> .....	14
<b>1. Общая характеристика примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины</b> .....	14
1.1. Общеобразовательная дисциплина «Физика» .....	14
1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины .....	14
1.2.1. Цели и задачи дисциплины .....	14
1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО .....	20
<b>2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины</b> .....	28
2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы .....	28
2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Физика» .....	28
<b>3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины</b> .....	34
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины</b> .....	34

## Введение

Общеобразовательная дисциплина «Физика» является частью обязательной предметной области «Естественные науки». Изучается в общеобразовательном цикле в пределах освоения профессиональной образовательной программы на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования. С учетом профессиональной направленности рабочая программа дорабатывается преподавателем с учетом специфики осваиваемой профессии/ должности служащего или специальности СПО. При этом необходимо учесть пропедевтическую направленность общеобразовательной дисциплины «Физика» в качестве основы для успешного освоения дисциплин профессионального цикла. При отборе оптимального содержания общеобразовательной дисциплины «Физика» с учетом профессиональной направленности через достижение результатов может быть обеспечена подготовка к формированию профессиональных компетенций по рабочей профессии/должности служащего или специальности среднего профессионального образования. Чтобы реализовать преемственность в обучении физике и дисциплинам профессионального цикла, еще на уровне подготовки рабочей программы необходимо:

- сопоставить и синхронизировать содержание общеобразовательной дисциплины «Физика» и дисциплин профессионального цикла;
- использовать единые термины на занятиях по физике и профессиональной подготовке;
- подобрать или составить качественные, количественные и экспериментальные задачи профессиональной направленности при подготовке занятий по физике и промежуточной аттестации.

В соответствии с ФГОС СОО основными подходами в преподавании общеобразовательной дисциплины «Физика» являются системно-деятельностный и компетентностные подходы. Сочетание этих подходов позволяет реализовать такие формы организации учебной деятельности, как интегрированные уроки, решение экспериментальных, качественных, расчетных, учебно-познавательных, учебно-практических, профессионально ориентированных задач, применение кейс-технологий, проведение круглых столов, дискуссий, занятий с разбором ситуационных заданий, уроков-практикумов и т. п.

Изучение физики как науки о наиболее общих законах природы вносит существенный вклад в формирование научного мировоззрения будущих специалистов. Физические законы лежат в основе функционирования технических устройств, поэтому без понимания физических закономерностей

невозможно эффективное использование применяемого на производстве оборудования, регулирование и управление производственными процессами, соблюдение правил охраны труда. Специалист должен не только владеть теоретическими знаниями, но и уметь прогнозировать ход физических процессов, рассчитывать их параметры, проектировать физические и технические системы.

Подготовка квалифицированного специалиста невозможна без формирования у него методологических умений, в том числе экспериментальных. При выполнении лабораторных работ по физике обучающиеся осваивают планирование эксперимента, подбор необходимого оборудования и правила его использования, методы проведения измерений и обработки полученных данных, оценку точности полученного результата. При выполнении лабораторных работ и решении экспериментальных задач, ориентированных на будущую профессиональную деятельность с учетом специфики подготовки, обучающиеся приобретают практические навыки, ведущие к формированию профессиональных компетенций.

Большое внимание в процессе обучения физике уделяется формированию умений применять знания к решению задач, в том числе задач междисциплинарного содержания, а также непосредственно связанных с будущей профессиональной деятельностью. С этой целью в учебно-методический комплект включен практикум по решению задач.

Выполнение индивидуального проекта по общеобразовательной дисциплине «Физика» ориентировано на темы, непосредственно связанные с получаемой профессией. Цели и задачи *учебно-исследовательской и проектной деятельности* обучающихся определяются как их личностными мотивами, так и социальными. Это означает, что такая деятельность должна быть направлена не только на повышение компетентности подростков в предметной области определенных учебных дисциплин, не только на развитие их способностей, но и на создание продукта, имеющего значимость для других.

Важной составляющей внеаудиторной работы обучающихся является проектная деятельность. Учебно-исследовательская и проектная деятельность должны быть организованы таким образом, чтобы обучающиеся смогли реализовать свои потребности в общении со значимыми, референтными группами одноклассников, учителей и т. д. Выстраивая различного рода отношения в ходе целенаправленной, поисковой, творческой и продуктивной деятельности, подростки овладевают нормами взаимоотношений с разными людьми, умениями переходить от одного вида общения к другому, приобретают навыки индивидуальной самостоятельной работы и сотрудничества в коллективе.

Учебно-исследовательская и проектная деятельность обучающихся позволяет сочетать различные виды познавательной деятельности. При этом могут быть востребованы практически любые способности подростков, реализованы личные пристрастия к тому или иному виду деятельности.

В результате учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающиеся получают представление:

- о философских и методологических основаниях научной деятельности и научных методах, применяемых в исследовательской и проектной деятельности;
- о таких понятиях, как концепция, научная гипотеза, метод, эксперимент, надежность гипотезы, модель, метод сбора и метод анализа данных;
- о том, чем отличаются исследования в гуманитарных областях от исследований в естественных науках;
- об истории науки;
- о новейших разработках в области науки и технологий;
- о правилах и законах, регулирующих отношения в научной, изобретательской и исследовательских областях деятельности (патентное право, защита авторского права и т. п.);
- о деятельности организаций, сообществ и структур, заинтересованных в результатах исследований и предоставляющих ресурсы для проведения исследований и реализации проектов (фонды, государственные структуры, краудфандинговые структуры и т. п.).

Выполнение индивидуального проекта по физике на темы, непосредственно связанные с будущей профессией, способствует на стадии общеобразовательного цикла наиболее полному профессиональному самоопределению обучающихся.

По сравнению со школьным курсом при освоении общеобразовательной дисциплины «Физика» возникает необходимость в интенсификации процесса обучения. Интенсификация общеобразовательной подготовки должна осуществляться не только за счет оптимизации сроков обучения, но и за счет интеграции отдельных дидактических единиц, учета и опоры на знания, полученные обучающимися в школе. А также за счет смещения активной деятельности на занятии от преподавателя к обучающимся.

# I. Методические рекомендации к изучению курса физики

## Физика и методы научного познания

Вводное занятие должно не только очертить перед учащимися круг вопросов, которые будут рассматриваться в курсе, но прежде всего дать общее понимание логики рассмотрения учебного материала. Логика эта, как правило, строится в соответствии с логикой и методологией научного познания, по этой причине основное внимание на уроке следует уделить именно этому материалу. Одним из элементов данной системы является физическая теория. Физическая теория – это целостная система физических знаний, в полной мере описывающая определённый круг явлений и являющаяся одним из структурных элементов физической картины мира (см. табл. 1).

ФИЗИЧЕСКАЯ КАРТИНА МИРА		
Исходные философские идеи и понятия	Физические теории	Связи между теориями
Материя, движение, пространство и время, взаимодействие	Классическая механика Статистическая физика Электродинамика Квантовая теория	Принципы: соответствия, дополненности, симметрии, причинности

## Классическая механика

Цель изучения классической механики — сформировать и систематизировать у учащихся представления об основных законах и принципах механики: о системе законов Ньютона, о законах сохранения импульса и механической энергии, о принципах суперпозиции и относительности. Поскольку большая часть материала данного раздела не является для обучающихся новой, появляется возможность сократить время на изучение механики за счет изменения структуры раздела. При этом при изучении механики существенно возрастает роль теоретических методов познания. Это проявляется прежде всего в том, что структура раздела «Классическая механика» соответствует структуре физической теории. Три главы, составляющие данный раздел, соответствуют структурным элементам фундаментальной физической теории: «Основание классической механики», «Ядро классической механики» и «Следствия классической механики». Такая структура позволяет формирование основ классической механики осуществить на более высоком уровне за счет

возможности углубить и систематизировать имеющиеся у обучающихся знания, более полно раскрыть мировоззренческий и историко-научный аспекты изучаемого материала, применить более сложный (по сравнению с основной школой) математический аппарат (в частности, тригонометрические функции). Большое внимание уделяется физическим моделям и моделированию, обсуждению границ и условий применимости законов. При этом есть возможность активизировать самостоятельную познавательную деятельность обучающихся, применив блочную подачу материала, используя графическое моделирование (графики и схемы), опорные конспекты, обобщающие таблицы и т. п.

Для технических специальностей: 07.00.00, 15.00.00, 21.00.00, 22-23.00.00 25-26.00.00 необходимо обратить особое внимание на решение задач на применение второго закона Ньютона для движения тел по горизонтали и вертикали, под углом к горизонту и движение связанных тел.

## Молекулярная физика

Целью изучения данной темы является формирование у обучающихся представлений о строении вещества, характере движения и взаимодействия частиц вещества, а также формирование представление о термодинамическом методе изучения макроскопических систем, о свойствах твердых тел, жидкостей, газов. Фундаментом изучения данного раздела является введение таких основополагающих понятий, как идеальный газ, замкнутая система, термодинамическая система, макро- и микропараметры. При изучении темы последовательно формируются знания основных положений молекулярно-кинетической теории и экспериментальных фактов, их подтверждающих. Учащимся демонстрируется объяснительная роль физической теории: знания теории строения вещества применяются для объяснения некоторых свойств газов, жидкостей и твердых тел. Весьма уместно при изучении материала обсудить такие методологические вопросы, как роль наблюдений и научных гипотез в становлении теории, пояснить учащимся, что, описывая строение газов, жидкостей и твердых тел, мы создаем их мысленные модели.

При рассмотрении таких вопросов, как масса молекул, движение и скорость движения молекул, взаимодействие между молекулами, существует возможность опоры на знания, полученные учащимися в основной школе. Так, им уже известны понятия скорости, массы, взаимодействия, силы, и этими понятиями можно и необходимо оперировать. Такие понятия, как тепловое движение, тепловое равновесие, температура, внутренняя энергия, количество теплоты, работа в термодинамике, первый закон термодинамики, строение и свойства твердых тел, виды деформации, явление смачивания и капиллярные явления, изучались в основной школе, поэтому здесь они повторяются,

расширяются и закрепляются. Новым материалом для учащихся являются понятие необратимости и второй закон термодинамики.

При изучении темы устанавливается связь между термодинамическим и статистическим методами описания свойств макроскопических систем. Так, понятия температуры и внутренней энергии рассматриваются и как термодинамические параметры состояния системы, и с точки зрения статистических представлений; дается статистическое объяснение необратимости процессов.

Существенное место в данном разделе занимают прикладные вопросы: механические свойства твердых тел, жидкие кристаллы, создание и применение новых материалов, принципы работы тепловых двигателей. Свойства твердых тел и жидкостей изучаются в основном на качественном уровне, количественно описывается лишь зависимость механического напряжения от относительного удлинения и вводится формула поверхностного натяжения. Важно, чтобы, изучая свойства твердых тел, учащиеся поняли, что свойства зависят от строения тел и что, изменяя строение твердых тел, можно создавать материалы с заданными свойствами. Таким образом, при изучении твердых тел устанавливается связь между свойствами вещества и их строением.

Материал данного раздела позволяет в полной мере использовать межпредметные связи с химией, в том числе при решении междисциплинарных задач и в проектной деятельности.

Для специальностей 05.00.00, 08.00.00, 15.00.00, 18.00.00, 19.00.00, 21.00.00, 22.00.00, 31.00.00, 32.00.00, 85.00.00 необходимо углубленное изучение и практическое закрепление по темам: газовые законы, 1-й и 2-й законы термодинамики, их практическое применение на производстве и в эксплуатации тепловых машин.

## Электродинамика

Все электромагнитные явления (стационарные и переменные процессы) рассматриваются в одном разделе, чтобы сформировать целостное представление об электромагнитном взаимодействии и применении электромагнитных явлений в народном хозяйстве. Представление об электромагнитных колебаниях вводится по аналогии с механическими колебаниями, поэтому в главе 12 «Механические и электромагнитные колебания и волны» рассматриваются колебания и волны различной физической природы.

Цель изучения данной темы — формирование представлений обучающихся о взаимосвязи электрического и магнитного полей и подведения их к понятию электромагнитного поля. Структура темы, с одной стороны, традиционна, с

другой стороны, в ней можно четко выделить структурные элементы частной физической теории (электромагнетизма): эмпирический базис (фундаментальные опыты), модели (точечный электрический заряд, электростатическое поле, магнитное поле, вихревое электрическое поле, идеальный колебательный контур, однородная среда, точечный источник света, световой луч, тонкая линза), основные величины (электрический заряд, напряженность электрического поля, потенциал, разность потенциалов, энергия электрического поля, сила тока, напряжение, ЭДС источника тока, вектор магнитной индукции, сила Ампера, сила Лоренца, ЭДС индукции, энергия магнитного поля, период и частота электромагнитных колебаний, длина волны, оптическая сила, увеличение линзы); ядро теории (эмпирические законы: Кулона, Ома, Джоуля — Ленца, Ампера и законы распространения света; принципы: суперпозиции, близкодействия, Гюйгенса, Гюйгенса — Френеля; постулаты относительности и постоянства скорости света; законы Максвелла); следствия (объяснение эмпирических экспериментальных фактов), практическое применение (осветительные и электронагревательные приборы, источники тока, электролиз, газовый разряд, фоторезисторы, фотоэлементы, электромагниты, масс-спектрограф, МГД-генератор, электроизмерительные приборы, оптические приборы).

Основная образовательная и мировоззренческая нагрузка темы состоит в формировании и последовательном развитии представлений учащихся об электромагнитном поле. Необходимо помочь ученику увидеть главное в обширном и разнообразном материале раздела, охватывающем огромный исторический период развития науки, раскрыть физический смысл уравнений Максвелла без привлечения математического аппарата. Формирование понятия об электромагнитном поле происходит постепенно, в процессе усвоения системы развивающихся по спирали знаний об электромагнитных явлениях. При этом основные понятия электродинамики (электромагнитное поле, электромагнитное взаимодействие) вводятся в самом начале ее изучения.

Изучение электродинамики вносит существенный вклад в политехническое образование и трудовое воспитание учащихся, что представляется особенно важным в свете реформы современной общеобразовательной и профессиональной школы. Электроэнергетика, электроника, радиотехника, вычислительная техника – основные области приложения классической электродинамики, которые продолжают успешно развиваться в наши дни.

При изучении колебаний и волн ставится задача формирования представлений учащихся о механических и электромагнитных колебаниях и волнах, об условиях возникновения механических колебаний и электромагнитных колебаний в колебательном контуре, о законах, по которым эти колебания происходят, о гармонических колебаниях, о переменном электрическом токе,

технических устройствах для его получения и преобразования и его применении, об электромагнитном поле, об условиях возникновения механических и электромагнитных волн, об их свойствах и применении. Представление о гармонических электромагнитных колебаниях вводится по аналогии с механическими колебаниями. В данном разделе в основном рассматриваются электромагнитные волны радиодиапазона, после чего в следующем разделе «Оптика» переходят к рассмотрению оптического диапазона электромагнитных волн, где изучаются световые волны, наиболее знакомые учащимся из основной школы.

Цель изучения оптики — формирование представлений учащихся о волновых свойствах света, о явлениях, в которых эти свойства проявляются: дифракции, интерференции, поляризации, о дисперсии света. Структура темы такова: история развития взглядов на природу света; геометрическая оптика, ее законы; оптические приборы; волновые свойства света; электромагнитные волны различных диапазонов.

Для специальностей 08.00.00, 11.00.00, 12.00.00, 13.00.00, 15.00.00, 23.00.00, 25.00.00, 26.00.00, 27.00.00, 35.00.00 необходимо обратить внимание на изучение и применение законов электродинамики, устройств электрических машин. Решать задачи технического характера с примерами применения на производстве в дальнейшем.

Для специальностей 11.00.00 стоит обратить особое внимание на изучение темы «Механические и электромагнитные колебания и волны». Применение теории электромагнитных волн для решения задач по данной теме.

## Квантовая физика

Цель изучения данной темы — сформировать у учащихся представления об особых закономерностях микромира, дискретном и квантовом характере движения микрочастиц и электромагнитных волн. Вопросы методологии научного познания, к которым относятся явно выраженная модельность знания об изучаемых объектах и явлениях, преемственность знаний, представление о границах применимости любого физического знания, принцип дополнительности как один из основополагающих принципов современной физики, — вот далеко не полный перечень вопросов, которые в той или иной степени обсуждаются при изучении данной темы.

При изучении темы обучающиеся знакомятся с материальной частицей — фотоном — и его особенностями. Принципиально новой для учащихся является и основополагающая идея физики — идея корпускулярно-волнового дуализма,

характерная для всех уровней материи, но наиболее ярко проявляющаяся в микромире.

Как и в предыдущих темах, изучение материала базируется на представлении о фотоэффекте как об одной из частных физических теорий, структура которой определяется логикой процесса познания: от фактов, полученных в результате наблюдений и опытов, к гипотезе (модели), теоретическим следствиям, полученным на основании анализа нового знания, и снова к эксперименту, подтверждающему истинность теоретического построения.

В главе «Атомное ядро» завершается формирование у обучающихся представления об особенностях явлений и процессов микромира. В данной теме наиболее ярко и очевидно можно проследить квантовый характер поведения микрочастиц. Расширяются представления о фундаментальных силах природы, о глубинных законах строения материи. Расширяются представления о фундаментальных взаимодействиях. При изучении данной темы учащиеся знакомятся с двумя новыми фундаментальными взаимодействиями: сильным и слабым.

Ядра атомов — это сложные системы, поведение составляющих их частиц — нуклонов — носит статистический, вероятностный характер, что приводит к новому пониманию причинно-следственных связей, отличных от классических. При изучении строения ядра перед учащимися открывается новый мир физических объектов — мир элементарных частиц.

Важную роль в изучении ядерной физики играют широкие возможности ее практического применения — в народном хозяйстве, медицине, энергетике.

## Астрофизика

Цель изучения данной темы — сформировать у учащихся представления о строении и эволюции Вселенной, о физической природе тел, которые ее заполняют, о возможности объяснения природы небесных тел и Вселенной на основе известных законов физики.

При изучении темы последовательно формируются представления о физической природе Солнечной системы, Солнца как ближайшей к нам звезды, звездах, Млечном Пути, галактиках и Вселенной в целом. Следует обратить внимание обучающихся, что дистанционные методы исследования и использование физических теорий и их следствий дают возможность исследовать внутреннее строение небесных тел и проследить их эволюцию во времени и пространстве, что позволяет с научных позиций подойти к

современным представлениям о строении и эволюции такого уникального астрономического объекта, как Вселенная.

## **Обеспечение образовательной деятельности по физике**

В соответствии с ФГОС СОО, в основе образовательной деятельности лежит системно-деятельностный подход. В контексте освоения общеобразовательной дисциплины физика обучающимся должны предлагаться формы деятельности, направленные на формирование умений проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результат наблюдений, использовать простые измерительные приборы, представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости, применять полученные знания для объяснения разнообразных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств для решения естественно-научных задач.

Принципиальное значение для реализации этого подхода является обеспеченность кабинетов оборудованием и специальной литературой. Для эффективной реализации содержания общеучебной дисциплины «Физика» рекомендуется использовать:

- Физика. Базовый уровень. Учебник для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования.  
Авторы: Н. С. Пурышева, Н. Е. Важеевская, Д. А. Исаев, В. М. Чаругин.
- Физика. Базовый уровень. Практикум по решению задач. Учебное пособие, разработанное в комплекте с учебником для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования.  
Авторы: Н. С. Пурышева, Н. Е. Важеевская, Д. А. Исаев, В. М. Чаругин.
- Цифровые инструменты и сервисы.

## **II. Примерная рабочая программа общеобразовательной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций (базовый уровень)**

### **1. Общая характеристика примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины**

**1.1. Общеобразовательная дисциплина «Физика»** является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО, реализуемой на базе основного общего образования.

Программа разработана на основании требований ФГОС среднего общего образования. На изучение дисциплины «Физика» на базовом уровне отводятся три/четыре зачетные единицы.

В зависимости от профессиональной направленности получаемой профессии/специальности среднего профессионального образования преподаватель самостоятельно определяет последовательность изучения и объем часов, отводимый на изучение отдельных тем, а также может изменять количество и перечень лабораторных работ по своему усмотрению с учётом имеющегося оборудования.

### **1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины**

#### **1.2.1. Цели и задачи дисциплины**

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «Физика» направлено на достижение следующих **целей**:

- формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для современного квалифицированного специалиста при осуществлении его профессиональной деятельности;
- формирование естественно-научной грамотности;
- формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- овладение специфической системой физических понятий, терминологией и символикой;
- освоение основных физических теорий, законов, закономерностей;
- развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;
- формирование умений объяснять явления с использованием физических знаний и научных доказательств;

— овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, устанавливать зависимости между физическими величинами в наблюдаемом явлении, делать выводы;

— формирование умения решать физические задачи разных уровней сложности;

— развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; умений формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;

— формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий;

— воспитание чувства гордости за российскую физическую науку.

Освоение курса ОД «Физика» предполагает решение следующих **задач**:

— приобретение системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, включая механику, молекулярную физику, электродинамику, квантовую физику и элементы астрофизики; о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологий;

— формирование умений применять теоретические знания для решения практических и профессиональных задач, принятия практических решений в повседневной жизни; объяснения физических явлений в природе, производственных и технологических процессов, принципов действия технических приборов и устройств, обеспечения безопасности производства и охраны природы;

— освоение способов решения различных задач с явно заданной физической моделью, задач, подразумевающих самостоятельное создание физической модели, адекватной условиям задачи;

— понимание физических основ и принципов действия технических устройств и производственных процессов, их влияния на окружающую среду; физической сущности явлений, проявляющихся в рамках производственной деятельности;

— формирование умений решать учебно-практические задачи физического содержания с учетом профессиональной направленности;

— приобретение опыта познания и самопознания; умений ставить задачи и решать проблемы с учетом профессиональной направленности;

— овладение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, анализа и интерпретации информации, определения достоверности полученного результата;

— формирование умений искать, анализировать и обрабатывать физическую информацию с учетом профессиональной направленности;

— подготовка обучающихся к успешному освоению дисциплин и модулей профессионального цикла: формирование у них умений и опыта деятельности, характерных для профессий/должностей служащих или специальностей, получаемых в профессиональных образовательных организациях;

— подготовка к формированию общих компетенций будущего специалиста: самообразования, коммуникации, проявления гражданско-патриотической позиции, сотрудничества, принятия решений в стандартной и нестандартной ситуациях, проектирования, проведения физических измерений, эффективного и безопасного использования различных технических устройств, соблюдения правил охраны труда при работе с физическими приборами и оборудованием.

Особенность формирования совокупности задач изучения физики для системы среднего профессионального образования заключается в необходимости реализации профессиональной направленности решаемых задач, учета особенностей сферы деятельности будущих специалистов.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:**

— роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

— смысл понятий: физическое явление, гипотеза, физическая модель, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;

— смысл физических величин: координата, путь, перемещение, скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела, механическая работа, механическая мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, давление газа, температура, средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул, внутренняя энергия, количество теплоты, работа газа, коэффициент полезного действия теплового двигателя, электрический заряд, напряжённость поля, потенциал, разность потенциалов, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, разность потенциалов, ЭДС, работа тока, индукция магнитного поля, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность катушки, энергия электрического и магнитного полей, период и частота колебаний в колебательном контуре, заряд и сила тока в процессе гармонических электромагнитных колебаний, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, энергия и импульс фотона, период полураспада, энергия связи атомных ядер;

обозначения величин и их единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

— смысл физических законов и принципов: закон всемирного тяготения, законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправия инерциальных систем отсчета, молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома, законы последовательного и параллельного соединения проводников, закон Джоуля — Ленца, закон электромагнитной индукции, закон прямолинейного распространения света, законы отражения света, законы преломления света; уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, закон сохранения энергии, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада; при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;

— вклад российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь**:

— проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты;

— выдвигать гипотезы и строить модели;

— учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, абсолютно твердое тело, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел; точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;

— распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов механики, молекулярно-кинетической теории строения вещества, электродинамики и квантовой физики: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов; электрическая проводимость, тепловое, световое, химическое, магнитное действия тока, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны,

прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект (фотоэффект), световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;

— объяснять основные принципы действия машин, приборов и технических устройств; различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;

— выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых и косвенных измерений: при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы;

— осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;

— исследовать зависимости между физическими величинами с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

— решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины;

— решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

— использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников; критически анализировать получаемую информацию;

— использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; рационального природопользования и охраны окружающей среды;

— отличать гипотезы от научных теорий;

— приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить

истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

— приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров.

## 1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные (предметные)
<p><b>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</b></p>	<p><b>В части трудового воспитания</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;</li> <li>— готовность и способность к образованию и самообразованию в профессиональной области на протяжении всей жизни.</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями</b></p> <p><i>Базовые логические действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;</li> <li>— определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>— выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях;</li> <li>— разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</li> <li>— вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>— координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— сформировать представления и продемонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей, целостность и единство физической картины мира;</li> <li>— сформировать умения решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины;</li> <li>— анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправия инерциальных систем отсчёта; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, первый закон</li> </ul>

	<p>взаимодействия;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.</li> </ul> <p><b>Базовые исследовательские действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки;</li> <li>— владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики; способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания;</li> <li>— владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики;</li> <li>— выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>— анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>— ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики;</li> <li>— давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;</li> <li>— уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности;</li> </ul>	<p>термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона; закон Ома, законы последовательного и параллельного соединения проводников, закон Джоуля — Ленца, закон электромагнитной индукции, закон прямолинейного распространения света, законы отражения света, законы преломления света; уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада; при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— объяснять основные принципы действия машин, приборов и технических устройств; различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;</li> <li>— решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления</li> </ul>
--	---	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>— уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>— выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения</li> </ul>	
<p><b>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</b></p>	<p><b>В области ценности научного познания</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки;</li> <li>— осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</li> </ul> <p><b>Работа с информацией</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>— оценивать достоверность информации;</li> <li>— использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>— создавать тексты физического содержания в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта, абсолютно твёрдое тело, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел, точечный электрический заряд, луч света, точечный источник света, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;</li> <li>— использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников; критически анализировать получаемую информацию</li> </ul>

<p><b>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</b></p>	<p><b>В области духовно-нравственного воспитания</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— сформированность нравственного сознания, этического поведения;</li> <li>— способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного;</li> <li>— осознание личного вклада в построение устойчивого будущего.</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями</b></p> <p><b>Самоорганизация:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи;</li> <li>— самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</li> <li>— давать оценку новым ситуациям;</li> <li>— расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;</li> <li>— делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение;</li> <li>— оценивать приобретённый опыт;</li> <li>— способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.</li> </ul> <p><b>Самоконтроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых и косвенных измерений: при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы;</li> <li>— осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;</li> <li>— исследовать зависимости между физическими величинами с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;</li> <li>— соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования</li> </ul>
---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>— владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</li> <li>— уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</li> <li>— принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.</li> </ul> <p><b>Развитие эмоционального интеллекта,</b> предполагающего сформированность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— самосознания, включающего способность понимать своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;</li> <li>— саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;</li> <li>— внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей</li> </ul>	
<p><b>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</b></p>	<p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями</b></p> <p><b>Совместная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>— выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;</li> </ul>	<p>— работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы</p>

	<p>— принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;</p> <p>— оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;</p> <p>— предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;</p> <p>— осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</p> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p><b><i>Принятие себя и других:</i></b></p> <p>— принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;</p> <p>— принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;</p> <p>— признавать своё право и право других на ошибки.</p> <p><b><i>Развитие эмоционального интеллекта,</i></b> предполагающего сформированность:</p> <p>— эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении общения, способность к сочувствию и сопереживанию;</p> <p>— социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</p>	
--	---	--

<p><b>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</b></p>	<p><b>В области эстетического воспитания</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке.</li> <li>— способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;</li> <li>— убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;</li> <li>— готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности.</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p><b>Общение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— осуществлять общение на уроках физики и во внеурочной деятельности;</li> <li>— распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</li> <li>— развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</li> </ul>	<p>— уметь распознавать физические явления (процессы) и уметь объяснять их на основе законов механики, молекулярно-кинетической теории строения вещества, электродинамики, оптики и квантовой физики: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твёрдых тел, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов; электрическая проводимость, тепловое, световое, химическое, магнитное действия тока, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект (фотоэффект), световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность</p>
<p><b>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное</b></p>	<p><b>Гражданское воспитание:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;</li> </ul>	

<p><b>поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;</li> <li>— готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в школе и детско-юношеских организациях;</li> <li>— умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;</li> <li>— готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности.</li> </ul> <p><b>Патриотическое воспитание:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;</li> <li>— ценностное отношение к государственным символам; достижениям российских учёных в области физики и в технике.</li> </ul>	
<p><b>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</b></p>	<p><b>В области экологического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем;</li> <li>— планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</li> <li>— расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике</li> </ul>	<p>— сформировать умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования</p>
<p><b>ПК<sup>1</sup>...</b></p>		

<sup>1</sup> ПК указываются в соответствии с ФГОС СПО реализуемой профессии/специальности.

## 2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	108/144
Содержание	108/144
в т. ч.:	
теоретическое обучение	53/72
лабораторные занятия	16/20
контрольные работы	6/6
практических работ	33/46

### 2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Физика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые общие и профессиональные компетенции
1	2	3	4
	<b>Физика и методы научного познания</b>	1/2	
<b>Введение.</b> Физика и методы научного познания	<b>Содержание учебного материала</b> Что и как изучает физика. Физические законы и теории. Физическая картина мира	1/2	ОК 03 ОК 04 ОК 05
<b>Раздел 1. Классическая механика</b>			ОК 01

		<b>14/38</b>	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07
<b>Тема 1.1</b> Основание классической механики	<b>Содержание учебного материала</b>	2/9	
	Основные понятия классической механики. Путь и перемещение. Скорость. Ускорение. Динамические характеристики движения. Опыты Галилея		
	<i>Лабораторная работа № 1. Изучение прямолинейного равноускоренного движения</i>	1/1	
<b>Тема 1.2</b> Ядро классической механики	<b>Содержание учебного материала</b>	3/12	
	«Математические начала натуральной философии» Ньютона. Принципы классической механики. Закон сохранения импульса. Закон сохранения механической энергии		
	<i>Лабораторная работа № 2. Измерение коэффициента трения скольжения</i>	1/1	
	Решение задач на движение тел по наклонной плоскости. Решение задач на тему «Движение связанных тел»	1/1	
<b>Тема 1.3</b> Следствия классической механики	<b>Содержание учебного материала</b>	4/10	
	Небесная механика. Баллистика. Освоение космоса		
Решение задач с профессиональной направленностью		0/2	
<b>Контрольная работа № 1. «Классическая механика»</b>		2/2	

<b>Раздел 2. Молекулярная физика</b>		<b>20/24</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07
<b>Тема 2.1</b> Основы молекулярно-кинетической теории строения вещества	<b>Содержание учебного материала</b>	2/3	
	Макроскопическая система и характеристики её состояния. Атомы и молекулы, их характеристики. Движение молекул. Взаимодействие молекул и атомов		
	<i>Лабораторная работа № 3. Изучение процесса изобарного изменения состояния газа</i>		
<b>Тема 2.2</b> Основные понятия и законы термодинамики	<b>Содержание учебного материала</b>	3/4	
	Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия макроскопической системы. Работа в термодинамике. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики		
<b>Тема 2.3</b> Свойства газов	<b>Содержание учебного материала</b>	4/4	
	Давление идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Применение газов		
	<i>Лабораторная работа № 4. Измерение удельной теплоёмкости вещества</i>		
<b>Тема 2.4</b> Свойства твёрдых тел и жидкостей. Изменение агрегатных состояний вещества	Идеальный кристалл. Анизотропия свойств кристаллических тел. Деформация твёрдого тела. Виды деформации. Механические свойства твёрдых тел. Аморфное состояние твёрдого тела. Наноматериалы и нанотехнология. Свойства поверхностного слоя жидкости. Смачивание. Капиллярность. Изменение агрегатных состояний вещества. Насыщенный пар. Влажность воздуха	3/3	
	<i>Лабораторная работа № 5. Измерение относительной влажности воздуха</i>		1/1
<b>Тема 2.5</b> Тепловые машины	Принципы работы тепловых двигателей. Тепловые двигатели. Работа холодильной машины	3/3	
Решение задач с профессиональной направленностью		0/2	
<b>Контрольная работа № 2. «Молекулярная физика».</b>		2/2	

<b>Раздел 3. Электродинамика</b>		<b>60/66</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07
<b>Тема 3.1</b> Электростатика	<b>Содержание учебного материала</b>	7/8	
	Электрический заряд. Электризация тел. Закон Кулона. Электрическое поле. Линии напряжённости электростатического поля. Проводники в электростатическом поле. Работа электростатического поля. Потенциал электростатического поля. Электрическая ёмкость. Энергия электростатического поля заряженного конденсатора		
	<i>Лабораторная работа № 6. Измерение электрической ёмкости конденсатора</i>	1/1	
	Решение задач с профессиональной направленностью	0/1	
<b>Тема 3.2</b> Постоянный электрический ток	<b>Содержание учебного материала</b>	9/9	
	Условия существования электрического тока. Электрический ток в металлах. Проводимость различных сред. Закон Ома для полной цепи. Применение законов постоянного тока. Применение электропроводности жидкости. Применение вакуумных приборов. Применение газовых разрядов. Применение полупроводников		
	<i>Лабораторная работа № 7. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока</i>	1/1	
	Решение задач с профессиональной направленностью	0/1	
<b>Тема 3.3</b> Взаимосвязь электрического и магнитного полей	<b>Содержание учебного материала</b>	13/13	
	Исторические предпосылки учения о магнитном поле. Магнитное поле тока. Вектор магнитной индукции. Действие магнитного поля на движущиеся заряды. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция		
	<i>Лабораторная работа № 8. Изучение явления электромагнитной индукции</i>	1/1	
	Решение задач с профессиональной направленностью	0/1	

<b>Тема 3.4</b> Механические и электромагнитные колебания и волны	<b>Содержание учебного материала</b>	17/17	
	Свободные механические колебания. Гармонические колебания. Свободные электромагнитные колебания. Переменный электрический ток. Получение и применение переменного тока. Электромагнитное поле. Механические волны. Электромагнитные волны. Развитие средств связи		
	<i>Лабораторная работа № 9. Исследование зависимости периода малых колебаний математического маятника от параметров колебательной системы</i>	1/1	
Решение задач с профессиональной направленностью	0/1		
<b>Тема 3.5</b> Оптика	<b>Содержание учебного материала</b>	5/5	
	История развития учения о световых явлениях. Понятия и законы геометрической оптики. Ход лучей в зеркалах, призмах и линзах. Оптические приборы. Интерференция света. Дифракция света. Волновые свойства света. Электромагнитные волны разных диапазонов		
	<i>Лабораторная работа № 10. Измерение относительного показателя преломления вещества</i>	1/1	
	Решение задач с профессиональной направленностью	0/1	
<b>Тема 3.6</b> Основы специальной теории относительности	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Представления классической физики о пространстве и времени. Электродинамика и принцип относительности. Элементы релятивистской динамики. Взаимосвязь массы и энергии	2/2	
<b>Контрольная работа № 3. «Электрическое поле. Законы постоянного тока. Магнитное поле. Электромагнитная индукция»</b>		2/2	

<b>Раздел 4. Элементы квантовой физики</b>		<b>8/8</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07
<b>Тема 4.1</b> Фотоэффект	<b>Содержание учебного материала</b>	4/4	
	Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Фотон. Уравнение фотоэффекта. Фотоэлементы. Фотоны и электромагнитные волны		
<b>Тема 4.2</b> Строение атома	<b>Содержание учебного материала</b>	2/2	
	Планетарная модель атома. Противоречия планетарной модели атома. Постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомами. Спектры. Лазеры		
<b>Тема 4.3</b> Атомное ядро	<b>Содержание учебного материала</b>	2/2	
	Состав атомного ядра. Энергия связи ядер. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Энергия деления ядер урана. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия		
<b>Раздел 5. Астрофизика</b>		<b>4/4</b>	ОК 01 ОК 02
<b>Тема 5.1</b> Элементы астрофизики	<b>Содержание учебного материала</b>	4/4	
	Небесные координаты и видимое движение планет. Солнечная система. Внутреннее строение Солнца. Звёзды. Млечный Путь — наша Галактика. Галактики. Вселенная. Применимость законов физики для объяснения природы небесных тел		
<b>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет/экзамен</b>		<b>2/2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>108/144</b>	

*По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах), наименования необходимых лабораторных, практических и иных занятий. Объем часов определяется по каждой позиции столбца 3.*

### 3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины

#### Информационное обеспечение обучения

1. Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, не старше пяти лет с момента издания.

2. Рекомендуемые печатные издания по реализации общеобразовательной дисциплины представлены в методических рекомендациях по организации обучения:

– Физика. Базовый уровень. Учебник для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования. Авторы: Н. С. Пурышева, Н. Е. Важеевская, Д. А. Исаев, В. М. Чаругин.

– Физика. Базовый уровень. Практикум по решению задач. Учебное пособие, разработанное в комплекте с учебником для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования. Авторы: Н. С. Пурышева, Н. Е. Важеевская, Д. А. Исаев, В. М. Чаругин.

### 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

**Контроль и оценка** раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций. Компетенции должны быть соотнесены с предметными результатами.

Код и наименование формируемых компетенций	Раздел/тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Раздел 1. Темы 1.1, 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 Раздел 3. Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 Раздел 4. Темы 4.1, 4.2	- устный опрос; - фронтальный опрос; - оценка контрольных работ; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Раздел 1. Темы 1.1, 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 Раздел 3. Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Раздел 4. Темы 4.1, 4.2, 4.3 Раздел 5. Тема 5.1	- оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ (решения качественных, расчетных

<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>Раздел 1. Темы 1.1, 1.2, 1.3  Раздел 2. Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5  Раздел 3. Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6  Раздел 4. Темы 4.1, 4.3</p>	<p>задач);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка тестовых заданий;</li> <li>- наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов;</li> <li>- оценка выполнения домашних самостоятельных работ;</li> </ul>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Раздел 1. Темы 1.1, 1.2, 1.3  Раздел 2. Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5  Раздел 3. Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6  Раздел 4. Темы 4.1, 4.2, 4.3  Раздел 5. Тема 5.1</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наблюдение и оценка решения кейс-задач;</li> <li>- наблюдение и оценка деловой игры;</li> <li>- дифференцированный зачет</li> </ul>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Раздел 1. Темы 1.1, 1.2, 1.3  Раздел 2. Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5  Раздел 3. Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5  Раздел 4. Темы 4.1, 4.2  Раздел 5. Тема 5.1</p>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Раздел 1. Темы 1.1, 1.2, 1.3  Раздел 2. Темы 2.1, 2.2, 2.3  Раздел 3. Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6  Раздел 4. Темы 4.1, 4.2, 4.3</p>	
<p><i>ПК<sup>2</sup>...</i></p>		

<sup>2</sup> ПК указываются в соответствии с ФГОС СПО реализуемой профессии / специальности.

Учебное издание

Серия «Учебник СПО»

## **ФИЗИКА**

Базовый уровень

Методическое пособие к учебнику  
Н. С. Пурышевой, Н. Е. Важевской,  
Д. А. Исаева, В. М. Чаругина

Центр физики и астрономии  
Ответственный за выпуск *Г. И. Ершова*.  
Редактор *Г. И. Ершова*  
Художественный редактор *Ю. В. Христич*

Подписано в печать 12.04.2024. Формат 70×90/16. Усл. печ. л. 2,2.

Акционерное общество «Издательство «Просвещение».  
Российская Федерация, 127473, г. Москва, ул. Краснопролетарская,  
д. 16, стр. 3, помещение 1Н.

Адрес электронной почты «Горячей линии» — **vopros@prosv.ru**.